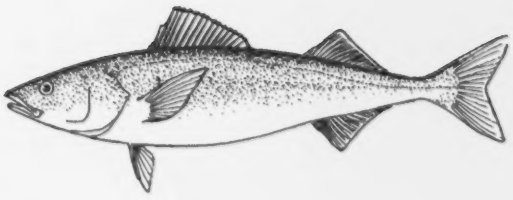
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Pacifique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2011/025

PROCÉDURES DE GESTION DE LA PÊCHE À LA MORUE CHARBONNIÈRE (*ANOPLOPOMA FIMBRIA*) À L'AIDE DE DIVERS ENGINS DE PÊCHE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, CANADA



Morue charbonnière (Anoplopoma Fimbria), avec l'autorisation du MPO.

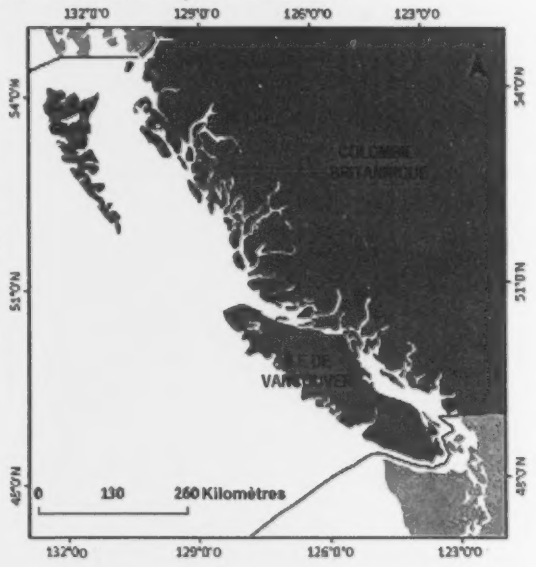


Figure 1. Zone d'évaluation et de gestion de la morue charbonnière en Colombie-Britannique, à l'exception des monts sous-marins.

Contexte :

La morue charbonnière (Anoplopoma fimbria) est exploitée par des pêches dirigées aux casiers et à la palangre (permis de catégorie K) et au chalut (permis de catégorie T). Le secteur de la pêche au chalut est autorisé à prélever 8,75 % du total autorisé des captures. Des morues charbonnières sont également capturées dans le cadre de pêches à la palangre qui visent d'autres poissons de fond, principalement le flétan du Pacifique, les sébastes, la morue-lingue et l'aiguillat commun. En vertu de la réglementation, la morue charbonnière doit être remise à l'eau lorsque sa longueur à la fourche est inférieure à 55 cm. Un accord de collaboration conclu entre Pêches et Océans Canada (MPO) et une association de l'industrie représentant les titulaires de permis de catégorie K permet d'intensifier la recherche, l'évaluation et la gestion des stocks et l'application de la réglementation en vigueur. Le processus d'évaluation des stratégies de gestion (ESG) que l'on a élaboré en 2008 pour évaluer et gérer la morue charbonnière en Colombie-Britannique a été passé en revue dans le cadre d'un processus de consultation scientifique canadien. L'ESG concertée requiert une participation active des gestionnaires, des intervenants et des analystes des pêches à l'évaluation du rendement en matière de conservation de la ressource et du rendement des prises.

Gestion des pêches et de l'aquaculture a demandé un avis afin d'orienter la planification de l'année de pêche 2011-2012. Cet avis devait tenir compte de deux exigences : 1) mettre à jour le processus d'ESG utilisé en 2008 pour refléter les objectifs de pêche introduits par les politiques du Cadre pour la pêche

durable (CPD) du MPO de 2009 ainsi que par les politiques du Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (AP); 2) évaluer si la mortalité des morues charbonnières attribuable à la remise à l'eau présente un risque pour la conservation de la ressource, tel que défini dans le CPD. L'ESG combine une vaste consultation d'intervenants pour l'élaboration de procédures de gestion possibles et des scénarios pour des analyses par simulation en boucle fermée. On utilise des simulations pour évaluer diverses procédures de gestion en fonction des incertitudes liées à la variabilité naturelle de la mortalité, de la croissance et du recrutement futur de la morue charbonnière. Dans les simulations, la composante démographique du modèle intègre la sélectivité selon la taille et les méthodes de remise à l'eau selon qu'il s'agit de casiers, de palangres et de chaluts. Les procédures de gestion examinées, qui comprennent des options qui favorisent l'évitement des morues charbonnières de taille non réglementaire ou l'entière conservation des prises, sont classées à l'aide de statistiques de rendement liées aux objectifs en matière de conservation de la ressource et de prises.

Le présent avis scientifique découle d'un processus de consultation scientifique régional du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. D'autres publications résultant de ce processus seront diffusées, dès qu'elles seront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à l'adresse http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

SOMMAIRE

- Les points de référence pour la pêche reposent sur une biomasse des reproducteurs cible au rendement maximal soutenu (B_{RMS}), avec des points de référence limite et supérieur pour le stock de 0,4 et de 0,8 B_{RMS} respectivement.
- Les objectifs quantitatifs en matière de conservation de la ressource concernent : 1) le maintien de la biomasse des reproducteurs au-delà du point de référence limite de 0,4 B_{RMS} pour 95 % des années projetées sur une période de deux générations de morues charbonnières (36 années environ); 2) l'application d'une probabilité acceptable de déclin du stock sur une période de dix ans, qui va de 0,5 (biomasse cible) à 0,05 (point de référence limite).
- On a ajusté un modèle fondé sur les prises selon l'âge, la structure des âges et divers engins de pêche à des données historiques afin de créer des scénarios de stock qui tiennent compte de l'incertitude liée à la variabilité de la mortalité naturelle, de la croissance et du recrutement futur.
- Les reconstitutions de stock indiquent que l'état du stock est actuellement en deçà de B_{RMS} pour tous les scénarios, cet état se situant actuellement entre la partie médiane de la zone de prudence et la partie inférieure de la zone saine.
- On se sert d'une simulation par rétroaction en boucle fermée pour évaluer le rendement relatif de diverses procédures de gestion qui se distinguent par le choix des données de relevé, les hypothèses des modèles d'évaluation, les caractéristiques des règles de contrôle de la pêche et les règlements futurs sur la remise à l'eau des morues charbonnières de taille non réglementaire.
- Les procédures de gestion examinées étaient robustes par rapport aux incertitudes considérées, comme l'indique une probabilité toujours faible ($p < 5$ %) d'outrepasser le point de référence limite en deux générations de morues charbonnières (36 années environ), quelle que soit la procédure de gestion ou le scénario de stock utilisé.
- Les prévisions de croissance du stock vers le point de référence cible sur une période de deux générations de morue charbonnière (36 années environ) vont de niveaux plus élevés qui s'approchent de la valeur de B_{RMS}, mais qui ne lui sont pas supérieurs (scénarios les plus pessimistes) à la valeur de B_{RMS} (scénario le plus optimiste).
- Le rendement des procédures de gestion qui ne reposent que sur le relevé aléatoire stratifié aux casiers indique que le relevé normalisé traditionnel aux casiers pourrait être abandonné

sans que cela ne vienne menacer la conservation de la ressource, ce qui permettrait également de réduire la variabilité des prises qui découle de l'utilisation de deux relevés.
- Les augmentations prévues au titre du rendement en matière de conservation de la ressource et du rendement des prises qui sont attribuables à l'adoption de l'option d'évitement des morues charbonnières de taille inférieure à la taille réglementaire ou de l'option d'entière conservation des prises ont été peu élevées comparativement au rendement atteint par la procédure actuelle, qui consiste en une limite de taille; il est cependant possible que ces effets soient sous-estimés en raison de lacunes dans l'observation des hypothèses liées à la sélectivité des chaluts.

INTRODUCTION

La morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*), aussi nommée rascasse noire, vit dans les eaux de la plate-forme continentale et du talus continental à des profondeurs supérieures à 1 500 m, depuis le centre de la Basse-Californie jusqu'à la mer de Béring et au Japon. Le frai a lieu de janvier à mars le long de la plate-forme continentale à des profondeurs supérieures à 300 m. Les larves sont présentes dans les eaux de surface de la plate-forme et du talus en avril et en mai. Les juvéniles migrent vers la zone littorale au cours des six mois suivants et croissent dans les habitats du littoral et de la plate-forme jusqu'à l'âge de deux à cinq ans. Ils migrent ensuite vers le large et gagnent les eaux plus profondes. Ils deviennent alors vulnérables à la pêche au chalut, à la palangre et aux casiers. Les morues charbonnières peuvent effectuer de très longues migrations, comme le démontrent des poissons marqués qui ont voyagé depuis les eaux intérieures du détroit d'Hécate et des bras de la zone continentale jusqu'aux eaux au large de la Colombie-Britannique, aussi loin au nord que les îles Aléoutiennes et que les eaux américaines au large de l'Oregon, au sud. Le spécimen le plus âgé que l'on ait répertorié en Colombie-Britannique avait atteint 92 ans. Les paramètres d'âge, de croissance et de maturité varient de façon importante selon les zones et les profondeurs. La croissance initiale est rapide, les femelles matures atteignant une longueur à la fourche moyenne de 55 cm en trois à cinq ans. Les longueurs à la fourche maximales répertoriées sont de 110 cm environ. Les classes d'âge très abondantes sont peu fréquentes, la production du stock étant caractérisée par des périodes où le recrutement varie de modéré à relativement faible.

La pêche à la morue charbonnière pratiquée dans les eaux de la Colombie-Britannique est gérée au moyen d'un total autorisé des captures (TAC) pour l'ensemble de la côte, réparti sur une année de pêche (commune à tous les secteurs) commençant le 21 février de l'année en cours et se terminant le 20 février de l'année suivante. En vertu de la réglementation, les morues charbonnières dont la longueur à la fourche est inférieure à 55 cm doivent être remises à l'eau. Depuis 1969, les débarquements annuels totaux ont varié entre 2 290 t (2003) et 7 410 t (1975) et se sont établis à 4 740 t en moyenne de 1969 à 1999. Les débarquements ont décliné de 4 620 t en 2005 à 2 350 t en 2010 en raison de réductions du TAC pendant cette même période. Le TAC pour l'année de pêche 2010-2011 était de 2 300 t. On dispose d'estimations fiables sur les remises à l'eau de morue charbonnière depuis 1996 pour le secteur de la pêche au chalut et depuis 2006 pour les pêches à la palangre et aux casiers grâce à une surveillance en mer indépendante de la pêche.

Afin d'orienter la planification de l'année de pêche 2011-2012, Gestion des pêches et de l'aquaculture a demandé un avis intégrant les politiques du CPD du MPO de 2009 et tenant compte des impacts des remises à l'eau. L'analyse qui a été réalisée pour répondre à cette demande nous a permis d'étoffer le processus d'évaluation des stratégies de gestion qui a été examiné dans le cadre d'un processus de consultation scientifique canadien en 2008 afin : 1) par l'élaboration d'un modèle opérationnel plus flexible pouvant tenir compte des remises à

l'eau et de la mortalité à la suite de la remise à l'eau; 2) en vérifiant un plus vaste éventail d'hypothèses sur la dynamique de la population en ce qui concerne la croissance, la mortalité naturelle et la variabilité de la croissance et du recrutement; 3) en évaluant des procédures de gestion qui favorisent la conservation de l'ensemble des morues charbonnières capturées et l'évitement des morues charbonnières dont la taille est inférieure à la taille réglementaire; 4) en évaluant des procédures de gestion qui ne reposent que sur les prises débarquées et un ou deux relevés indépendants à l'avenir.

Les points de référence pour la pêche sont établis par rapport à une biomasse des reproducteurs cible au rendement maximal soutenu (B_{RMS}), avec des points de référence limite et supérieur de 0,4 B_{RMS} et de 0,8 B_{RMS} respectivement. On a établi des objectifs de pêche pour la morue charbonnière d'après l'examen du CPD et les consultations en cours avec des gestionnaires et des intervenants de l'industrie des pêches. Les objectifs en matière de conservation de la ressource et de prises comprennent les suivants.

1. Maintenir la biomasse du stock reproducteur au-dessus du point de référence limite de 0,4 B_{RMS} pendant 95 % des années, sur deux générations de morues charbonnières (36 ans environ).
2. S'assurer que la probabilité de déclin du stock au cours des dix prochaines années n'excède pas un niveau acceptable défini par l'augmentation de la probabilité, de façon linéaire, à partir d'un niveau très faible (0,05), au point de référence limite, jusqu'à un niveau modéré (0,5), au point de référence cible.
3. Maintenir la biomasse des reproducteurs à un niveau supérieur au point de référence cible (B_{RMS}) pendant 50 % des années, sur deux générations de morue charbonnière.
4. Maximiser les prises annuelles moyennes pendant une période de dix ans, tout en respectant les objectifs 1-3.

ÉVALUATION

L'évaluation des stratégies de gestion (ESG) consiste à déterminer de façon systématique le rendement escompté d'un plan de gestion des pêches par rapport à un ensemble d'objectifs. Une telle évaluation met en pratique l'approche de précaution puisqu'on s'attaque de façon précise à des niveaux d'incertitude multiples (p. ex. données, modélisation, mise en œuvre) au moment de choisir une stratégie de gestion. Pour réaliser une analyse, on ajuste plusieurs « scénarios » de modélisation de la dynamique d'une population à des données historiques, chaque scénario reflétant des hypothèses sur des processus incertains, à savoir la mortalité naturelle, la croissance et le recrutement futur. On utilise chaque scénario de stock ainsi obtenu pour établir des projections qui serviront à l'évaluation et à la prise de décision ainsi que pour déterminer la réaction des stocks de morue charbonnière à l'exploitation. On utilise les projections simulées pour examiner le rendement d'autres choix relativement aux données de relevés, aux méthodes d'évaluation du stock, aux caractéristiques des règles de contrôle de la pêche et aux futurs règlements sur la remise à l'eau. Chaque combinaison unique de ces éléments définit une procédure de gestion. On compare le rendement relatif de huit procédures de gestion en fonction de statistiques de rendement liées à la conservation de la ressource, aux prises et à la stabilité interannuelle des prises.

Le modèle de la dynamique de la population est structuré par âge et par groupe de croissance, ce dernier élément étant requis pour l'évaluation des remises à l'eau fondées sur la taille et des mesures qui pourraient atténuer l'incidence de la mortalité attribuable à la remise à l'eau. Les sexes sont combinés, et on suppose l'existence d'un rapport stock-recrutement stochastique du type Beverton-Holt. Les principaux paramètres du modèle comprennent la pente de la fonction

stock-recrutement, la mortalité naturelle et la biomasse des reproducteurs non pêchés en équilibre. Les points de référence estimés pour la pêche comprennent : 1) la biomasse des reproducteurs au RMS (B_{RMS}); 2) le taux de prélèvement annuel de morues charbonnières de taille réglementaire au RMS (U_{RMS}). Le modèle est ajusté aux prises annuelles conservées (1965-2010), aux remises à l'eau annuelles (1996-2010 pour le chalut, 2006-2010 pour les casiers et la palangre), au relevé traditionnel aux casiers « normalisé » (1990-2009), au relevé aléatoire stratifié aux casiers (2003-2009), aux prises commerciales par unité d'effort aux casiers (1979-2009) et aux proportions selon l'âge qui ont été déterminées à partir d'échantillons des deux relevés et de la pêche aux casiers. On a élaboré quatre scénarios de base fondés sur des hypothèses concernant la mortalité naturelle et le taux de croissance ainsi que quatre scénarios supplémentaires dans lesquels on présume une autocorrélation dans le recrutement futur, avec cas de « faible probabilité » et de « faible productivité ». Le rendement des procédures par rapport à ces quatre derniers « scénarios de vérification de la robustesse » a été considéré en fonction de l'objectif 1, c.-à-d. s'assurer que le point de référence limite n'a pas été dépassé dans plus de 5 % des années, sur deux générations de morue charbonnière.

L'ajustement du modèle opérationnel aux données historiques avec les quatre scénarios de base laisse sous-entendre que : 1) la biomasse de stock reproducteur serait actuellement en deçà de la valeur de B_{RMS} et serait située entre la partie médiane et la partie supérieure de la zone de prudence pour trois scénarios et dans la partie inférieure de la zone saine pour l'autre scénario (figure 2); 2) le taux de prélèvement des morues charbonnières de taille réglementaire se situe près du taux de prélèvement au rendement maximal soutenu (U_{RMS}) pour les quatre scénarios, notamment en raison de la série de réductions de quotas (de 4 600 t à 2 300 t) qui sont survenues entre 2007 et 2010 (figure 3).

Contrairement au modèle opérationnel structuré selon l'âge/taille que l'on a utilisé pour simuler la population de morues charbonnières, le modèle de la production excédentaire agrégé (âges, sexes et tailles combinés) dont on s'est servi les procédures de gestion relatives à l'établissement des futurs TAC n'est ajusté qu'aux prises débarquées et aux trois indices de l'abondance historiques. Il convient de noter que le modèle de la production n'utilise qu'un ou deux indices de relevés indépendants pour le futur. On a rajusté le rendement du modèle de la production en plaçant la distribution des valeurs *à priori* du modèle bayésien pour ce qui est des paramètres de gestion clés à une valeur relativement élevée ou faible. Les résultats du modèle de la production sont ramenés en nombre de prises conservées au moyen d'une règle de contrôle de la pêche conforme à l'AP (MPO, 2006) configurée pour réduire le taux de prélèvement à 80 % ou à 60 % de la valeur estimée de B_{RMS}.

Le rendement des procédures de gestion qui ont été évaluées au moyen de projections par simulation en boucle fermée indique qu'il est très probable que l'objectif 1 soit atteint, indépendamment de la procédure ou du scénario de modèle opérationnel utilisé, car toutes les procédures ont tendance à induire une croissance du stock à court et à long terme. La capacité des procédures de gestion à atteindre les objectifs 2 et 3 repose sur le scénario du modèle opérationnel parce que ces deux objectifs sont liés aux points de référence, lesquels diffèrent selon les scénarios. Ainsi, selon les scénarios les plus pessimistes (c.-à-d. biomasse actuelle dans la partie médiane de la zone de prudence, productivité moins élevée), toutes les procédures permettent à la biomasse des reproducteurs de croître vers B_{RMS}, mais aucune ne peut maintenir cette biomasse au-dessus de B_{RMS} dans 50 % des années sur 36 ans du fait que cet horizon temporel est tout simplement trop court. Même le recours à une procédure fondée sur de l'information parfaite n'a pas permis l'atteinte de l'objectif 3 dans certains cas. Cependant, les procédures ont généralement maintenu la biomasse des reproducteurs dans la zone saine pendant au moins 50 % des années pour tous les scénarios, excepté le plus pessimiste.

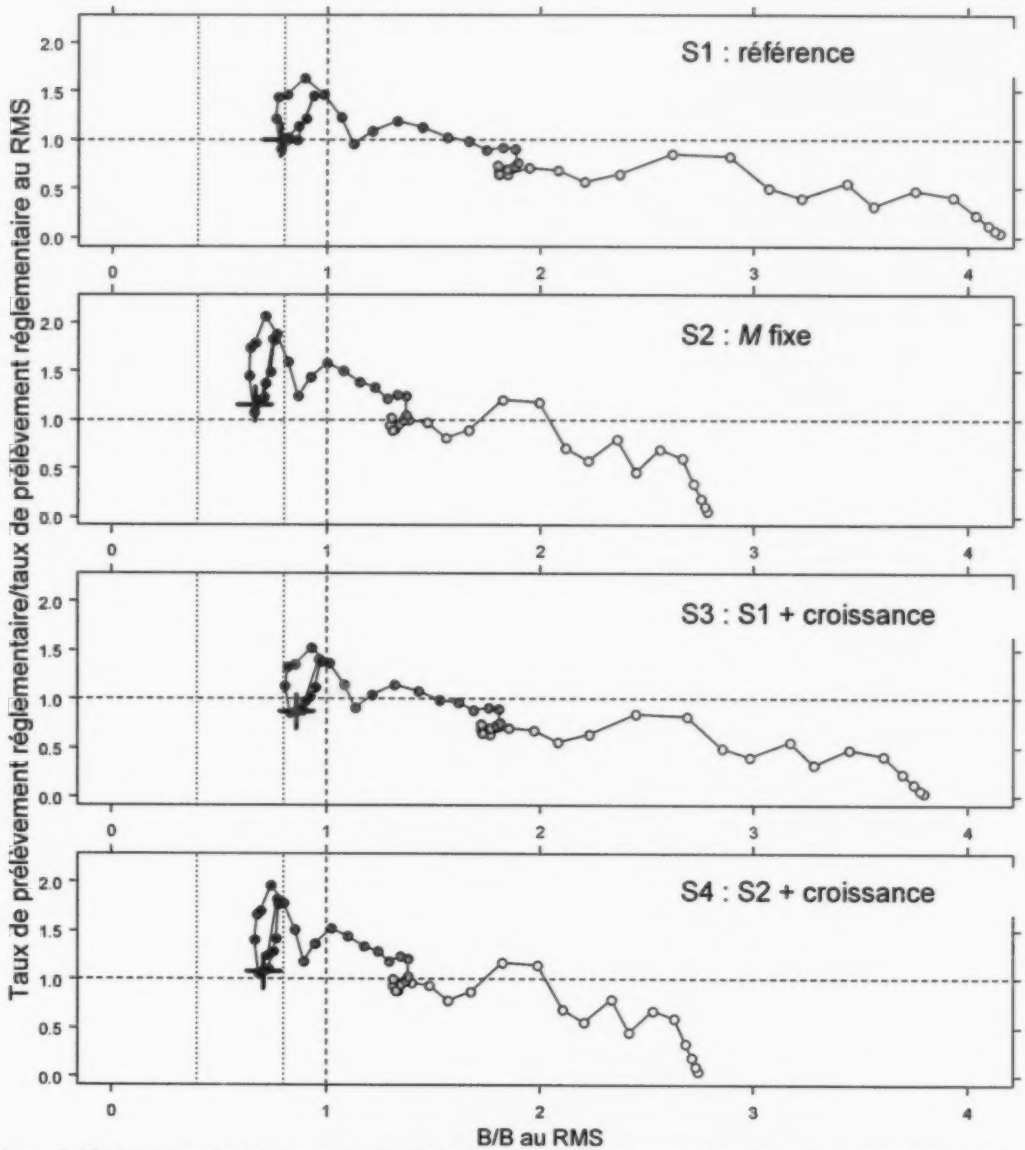

S1 : référence
S2 : M fixe
S3 : S1 + croissance
S4 : S2 + croissance
Taux de prélèvement réglementaire/taux de prélèvement réglementaire au RMS
B/B au RMS

Figure 2. Trajectoires de phase estimées de la biomasse des morues charbonnières reproductrices (B) par rapport à la B_{RMS} versus taux de prélèvement réglementaire au RMS, de 1965 (grisé clair) à 2010 (grisé foncé). Les graphiques montrent les trajectoires pour quatre scénarios de modèle opérationnel qui varient selon les hypothèses concernant la moralité naturelle et la croissance. Les repères indiquent l'estimation de l'état du stock pour 2010.

Les procédures de gestion qui favorisent soit l'évitement des morues charbonnières de taille non réglementaire soit l'entière conservation des prises donnent lieu à de faibles améliorations du rendement des prises annuelles et du rendement en matière de conservation de la ressource comparativement à la réglementation actuelle exigeant une remise à l'eau obligatoire, et les gains escomptés sont faibles. Pour le moment, on ne recommande aucune mesure réglementaire particulière sur la remise à l'eau des individus de taille non réglementaire, principalement du fait que les modèles opérationnels sous-estiment le nombre de spécimens

qui devaient être remis à l'eau comparativement au nombre de spécimens remis à l'eau dans le cadre des pêches au chalut entre 1996 et le début des années 2000, et ce, très probablement en raison du non-respect de l'hypothèse selon laquelle la sélectivité ne varie pas dans le temps. Les changements dans la sélectivité au cours de cette période sont fort probablement attribuables en partie à des améliorations dans la surveillance, au programme d'intégration du poisson de fond (qui a débuté en 2006), à des modifications apportées aux chaluts ainsi qu'à une communication accrue entre les capitaines des navires de pêche depuis le début des années 2000 dans le but d'éviter les morues charbonnières.

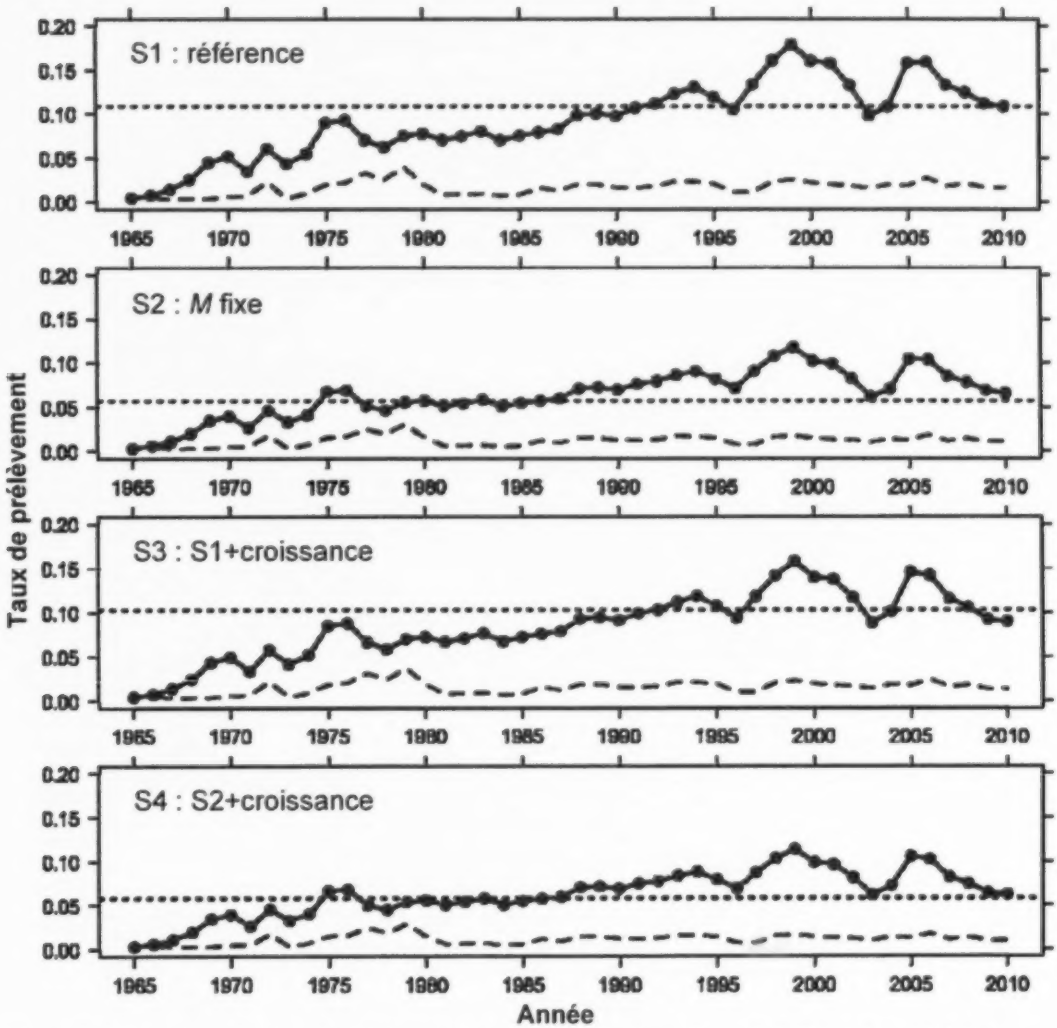


Figure 3. Estimations du taux de prélèvement de morues charbonnières de taille réglementaire (lignes pleines et points) et de taille inférieure à la taille réglementaire (lignes pointillées) selon quatre scénarios (S) du modèle opérationnel. Les scénarios varient en fonction des hypothèses sur la mortalité naturelle (M) et la croissance. Les lignes pointillées horizontales indiquent le taux de prélèvement réglementaire au RMS pour chaque scénario.

L'utilisation de deux relevés dans le futur amène une augmentation du rendement en matière de conservation de la ressource, mais se traduit également par un taux de prélèvement annuel

moyen moins élevé et une variabilité des prises plus grande, comparativement à l'utilisation du relevé aléatoire stratifié uniquement. L'utilisation de procédures de gestion qui n'emploient que le relevé aléatoire stratifié aux casiers n'entre pas en contradiction avec l'objectif 1 et ne semble donc pas soulever de préoccupations en matière de conservation de la ressource.

Sources d'incertitude

Les scénarios mettent l'accent sur la variabilité de la productivité, de la croissance et du recrutement futur du stock de morues charbonnières de la Colombie-Britannique. Bien que ces incertitudes comptent parmi les plus importantes à évaluer dans les simulations de stratégies de gestion, les présents scénarios ne tiennent pas compte du vaste éventail d'incertitudes associées à la pêche et au stock de morue charbonnière de la Colombie-Britannique. L'avis présente plusieurs limites en raison de la représentation actuelle de la dynamique de la population de morues charbonnières dans les scénarios du modèle opérationnel, les hypothèses sur la sélectivité des engins et la capacité à prévoir des changements dans l'attribution des prélèvements selon les types d'engins au fur et à mesure que le programme de gestion intégrée de la pêche aux poissons de fond évolue. En outre, les morues charbonnières sont présentes sur toute la côte ouest de l'Amérique du Nord et effectuent des déplacements sur de longues distances à travers des zones dont la gestion relève de diverses autorités. Il est donc possible que la gestion des stocks de morues charbonnières aux États-Unis soit un facteur déterminant du rendement de la gestion en Colombie-Britannique; par conséquent, les travaux futurs devraient porter sur des hypothèses concernant les déplacements transfrontaliers afin que l'on puisse déterminer les meilleures procédures de gestion à appliquer en Colombie-Britannique, à la lumière des tendances affichées par le stock dans les eaux américaines.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'évaluation du stock de morues charbonnières de la Colombie-Britannique comporte un processus continu d'évaluation des stratégies de gestion dans le cadre duquel des intervenants et des gestionnaires des pêches élaborent des objectifs de pêche qui sont conformes au CPD du MPO. On définit les objectifs de pêche en utilisant des points de référence limite et supérieur de 0,4 et 0,8 B_{RMS} respectivement pour l'état du stock, lesquels points délimitent les zones critiques, prudentes et saines, ainsi qu'un point de référence cible pour la B_{RMS}. Puisque tous ces points de référence sont incertains, l'évaluation propose huit scénarios de modèle opérationnel qui sont conformes aux données historiques. Les estimations de la biomasse réalisées au moyen de ces modèles laissent sous-entendre que l'état du stock reproducteur est actuellement en deçà de la B_{RMS} pour tous les scénarios et qu'il se situerait actuellement entre la partie médiane de la zone de prudence et la partie inférieure de la zone saine. On a élaboré diverses procédures de gestion pour l'établissement de quotas de pêche dans le futur en se fondant : 1) sur des réductions prévues du financement des relevés futurs; 2) sur d'autres règles de contrôle de la pêche qui visent à réduire la variabilité des prises. On a évalué le rendement escompté de chaque procédure de gestion au moyen de simulations en boucle fermée avec les huit modèles opérationnels comme scénario d'essai. En raison des contraintes financières et opérationnelles à venir, on a choisi une seule procédure de gestion d'après sa capacité à répondre aux objectifs en matière de conservation et de captures. Cette procédure, nommée StRsHiTuneH46, comprend : 1) uniquement le relevé aléatoire stratifié de morues charbonnières (StRs); 2) une distribution des valeurs *a priori* fortement rajustée pour le modèle de la production utilisés pour estimer la biomasse du stock et les points référence pour chaque année à venir (HiTune); 3) une règle de contrôle de la pêche selon laquelle le taux de

prélèvement des morues charbonnières de taille réglementaire est réduit linéairement à partir de U_{RMS} lorsque la B_{RMS} du stock estimé est supérieure à 0,6, à zéro quand la taille estimée du stock est inférieure à 0,4 B_{RMS} (H46). Selon la procédure StRsHiTuneH46, les prélèvements annuels escomptés devraient être inférieurs au cours des dix prochaines années (2 370 t environ), comparativement à la moyenne historique qui a été atteinte au moment du déclin du stock occasionné par la pêche entre les années 1960 et 1990. Le taux de prélèvement des morues charbonnières de taille réglementaire se situe actuellement près du taux de prélèvement au rendement maximal soutenu (U_{RMS}), et la procédure choisie indique une probabilité élevée de maintenir ce taux de prélèvement près ou en deçà de U_{RMS} à l'avenir malgré plusieurs niveaux d'incertitude.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation scientifique régionale du 17 janvier 2011 sur les Procédures de gestion de la pêche à la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*) à l'aide de divers engins de pêche en Colombie-Britannique du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

Cox, S.P., A.R. Kronlund et M.R Wyeth. 2009. Élaboration de stratégies de gestion préventives pour la pêche de la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*) en Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2009/043. vi + 145 p.

Cox, S.P. et A.R. Kronlund. 2009. Évaluation des stratégies intérimaires de capture de la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*) en Colombie-Britannique, au Canada, pour 2008-2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2009/042. vi + 82 p.

Wilkens, M.E. et M.W. Saunders (éds.). 1997. Biology and management of sablefish *Anoplopoma fimbria*. NOAA Tech. Report NMFS 130: 275p.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : A.R. Kronlund (Rob)
Division des écosystèmes marins et de l'aquaculture
Station biologique du Pacifique
3190, Hammond Bay Road
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7
Téléphone : 250-756-7108
Télécopieur : 250-756-7053
Courriel : Allen.Kronlund@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
Comité d'examen des évaluations scientifiques du Pacifique
Station biologique du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)
V9T 6N7

Téléphone : 250-756-7208
Télécopieur : 250-756-7209
Courriel : CSAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5109 (imprimé)
ISSN 1919-5117 (en ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Procédures de gestion de la pêche à la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*) à l'aide de divers engins de pêche en Colombie-Britannique, Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2011/025.